

1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-251008

(43)Date of publication of application : 14.09.2000

(51)Int.Cl.

G06K 7/016

(21)Application number : 11-050229

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1999

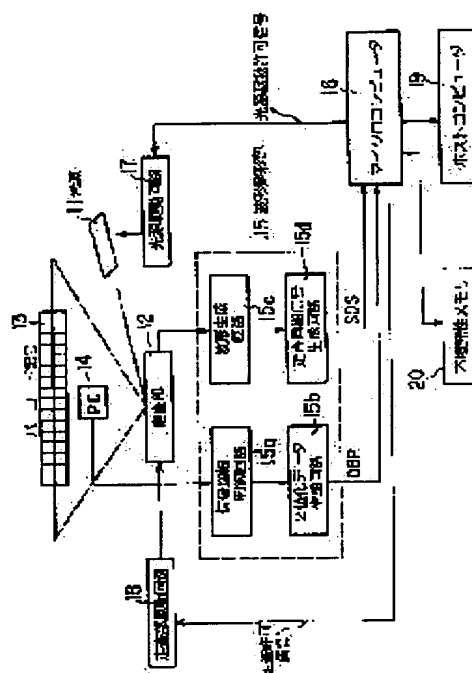
(72)Inventor : HISHINUMA SHINKICHI
TOMOYOSHI KEI
ENDO TAKAHISA
IKEDA YOSHIHIRO

(54) BAR CODE SYMBOL READER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bar code symbol reader with which laser light can be scanned at an angle symmetric from the center of a scanning angle even when a device has an individual difference.

SOLUTION: This device is provided with a light source 11 for emitting laser light, a freely turnable scanning part 12 for scanning the laser light emitted from the light source 11 concerning a bar code symbol, a photodiode 14 for detecting symbols in the parts of different reflection factors of the bar code symbol and reading the information of the bar code symbol, a scan synchronizing signal generating circuit 15d for generating a scan synchronizing signal synchronous with the scanning operation of the scanning part 12, a non-volatile memory 20 for storing data peculiar for the device for controlling the emission time of laser light from the light source 11 and a microcomputer 16 for generating a light source drive permission signal for controlling the ON/OFF of laser light from the light source 11 on the basis of the scan synchronizing signal, the data peculiar for the device stored in the non-volatile memory 20 and a set parameter (laser scanning width).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requ sting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-251008

(P2000-251008A)

(43)公開日 平成12年9月14日(2000.9.14)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 K 7/016

識別記号

F I

G 0 6 K 7/016

特コード^{*}(参考)

A 5 B 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平11-50229

(22)出願日

平成11年2月26日(1999.2.26)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 菱沼 伸吉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 友吉 圭

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

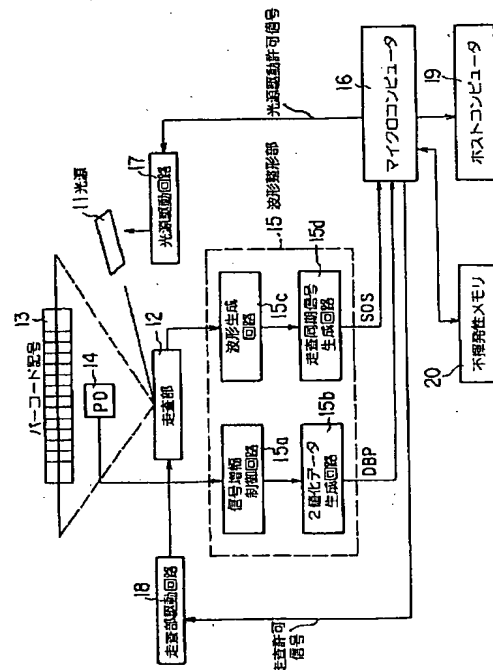
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バーコード記号読取装置

(57)【要約】

【課題】装置に個体差があってもレーザ光を走査角の中心から対称な角度で走査することのできるバーコード記号読取装置を提供する。

【解決手段】レーザ光を出射する光源11と、光源11から出射されるレーザ光をバーコード記号に関して走査させる回動自在な走査部12と、バーコード記号の反射率の異なる部分の記号を検出してバーコード記号の情報を読み取るフォトダイオード14と、走査部12の走査動作に同期した走査同期信号を生成する走査同期信号生成回路15dと、光源11からのレーザ光の出射時間を制御するための装置固有のデータを格納するための不揮発性メモリ20と、走査同期信号と、不揮発性メモリ20に格納された装置固有のデータと、設定されたパラメータ(レーザ走査幅)に基づいて、光源11からのレーザ光のオン/オフを制御するための光源駆動許可信号を生成するマイクロコンピュータ16とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザ光を出射する光源手段と、
この光源手段から出射されるレーザ光をバーコード記号
に関して走査させる回動自在な走査手段と、
上記バーコード記号の反射率の異なる部分の記号を検出
して上記バーコード記号の情報を読み取る情報読取り手
段と、

前記走査手段の走査動作に同期した走査同期信号を生成
する走査同期信号生成手段と、

前記光源手段からのレーザ光の出射時間を制御するた
めの装置固有のデータを格納するための格納手段と、

前記走査同期信号と、前記格納手段に格納された装置固
有のデータと、設定されたパラメータとに基づいて、上
記光源手段からのレーザ光のオン／オフを制御するた
めの光源駆動許可信号を生成する制御手段と、
を具備することを特徴とするバーコード記号読取装置。

【請求項 2】 前記装置固有のデータは、前記走査同期
信号のエッジから走査角中心までの時間により定義され
る走査中心時間に関するデータであることを特徴とする
請求項 1 記載のバーコード記号読取装置。

【請求項 3】 前記装置固有のデータは、前記光源駆動
許可信号がハイレベルとなつてからレーザ光出力が所定
の値となるまでの時間により定義される光源発光遅延時
間に関するデータであることを特徴とする請求項 1 記載
のバーコード記号読取装置。

【請求項 4】 前記走査中心時間または前記光源発光遅
延時間は、前記走査手段の走査方向にかかわらず同じ値
を用いることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のバー
コード記号読取装置。

【請求項 5】 前記走査中心時間または前記光源発光遅
延時間は、前記走査手段の走査方向に応じて異なる値を
用いることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のバー
コード記号読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はバーコード記号読取
装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、反射率の異なるバーコード記号
に光学要素によって所望のレーザビームスポットを照射
し、そのバーコード記号からの反射率の差によって得ら
れる光の強弱を電気信号に変換して読み取るようなバー
コードスキャナが知られている。

【0003】このようなバーコードスキャナに於いて
は、光源に半導体のレーザダイオード (LD) を有して
おり、光学要素によってレーザダイオードから出射した
レーザ光を所定のレーザスポットに変換して光学路に導
き、ビーム走査手段によりバーコード記号上をレーザス
ポットが走査可能となっている。この走査ビームは、バ
ーコード記号が構成するキャラクタ数、記号の密度 (m

mm 数)、走査距離 (ワーキングレンジ) により一義的
に決定される。

【0004】したがって、バーコード記号読取装置から
出射されるレーザ走査幅 (走査角度は一定) は、当該読
取装置からの作動距離により変化する。すなわち、読取
装置に近い側では走査幅は狭く、読取装置から遠ざかる
に従って走査幅が広くなって行き、その作動距離の範囲
内で読み取り要素、または読取装置の構成回路で決まる
形態のバーコードをデコードしていた。

【0005】このようなバーコード記号読取装置に於い
て、作動距離が比較的遠方にあつて、且つレーザ光の走
査方向と同一方向に複数のバーコード記号が配列されて
いる場合には、レーザ光が一度に複数のバーコード記号
を走査することになってしまう。そして、たとえ複数の
中の特定のバーコード記号をデコードできたとしても、
操作者にどのバーコード記号をデコードしたのかを告知
するのは容易ではなかった。

【0006】そこで、これらの欠点を解決するために例
えば特開平 8-329184 号公報に記載されたような
装置が開発されている。この公報には、弾性体を用いた
ガルバノ方式によって往復運動させる走査ミラーでレー
ザ光を走査し、走査ミラーの走査動作に同期した走査同
期信号を発生させ、この走査同期信号の中心から対称に
目的のレーザ走査幅に見合ったパルス幅の光源駆動許可
信号を生成し、この光源駆動許可信号を光源駆動回路へ
出力することによりレーザ光のオン／オフを制御するこ
とにより、走査ミラーの走査角よりも狭い角度でレーザ
光を出射して特定のバーコード記号のみを走査可能なバ
ーコード記号読取装置が記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平
8-329184 号公報に記載された装置に於いて、走
査ミラーを往復運動させるための弾性体の外力の大きさ
に対する撓み量の特性、弾性体と走査ミラーの相対的な
位置、走査ミラーの振れ位置を検出するための永久磁石
とセンサコイルの相対的な位置、センサコイル出力から
走査同期信号を生成する回路の電気的特性などにおいて
スキャナによる個体差があるため、実際の走査角の中心
と走査同期信号の中心に時間的なずれが発生する。

【0008】また、光源駆動回路に光源駆動許可信号を
入力すると同時にレーザダイオード出力が所定の出力と
なるのではなく、光源駆動回路の時定数やレーザダイオ
ードの特性によって、光源駆動回路に光源駆動許可信号
を入力してからレーザダイオード出力が所定の出力とな
るまでに図 6 に示すような時間的なずれ (光源発光遅延
時間) が発生する。

【0009】このような時間的なずれのために、走査同
期信号の中心に対して対称な時間幅の光源駆動許可信号
を出力してもスキャナによっては、図 7 (a) の A-
A' 及び B-B' で示すように、レーザ光が走査角の中

心 α に対して対称な角度を走査しなかったり、図 7

(b) の A-A' 及び B-B' で示すように、レーザ光の走査幅が変化してしまう現象が発生する。

【0010】本発明はこのような課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、装置に個体差があっても専用の制御回路や機構部品を付加することなしに、レーザ光を走査角の中心から対称な角度で走査することのできるバーコード記号読取装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、第 1 の発明に係るバーコード記号読取装置は、レーザ光を出射する光源手段と、この光源手段から出射されるレーザ光をバーコード記号に関して走査させる回動自在な走査手段と、上記バーコード記号の反射率の異なる部分の記号を検出して上記バーコード記号の情報を読み取る情報読取り手段と、前記走査手段の走査動作に同期した走査同期信号を生成する走査同期信号生成手段と、前記光源手段からのレーザ光の出射時間を制御するための装置固有のデータを格納するための格納手段と、前記走査同期信号と、前記格納手段に格納された装置固有のデータと、設定されたパラメータとに基づいて、上記光源手段からのレーザ光のオン/オフを制御するための光源駆動許可信号を生成する制御手段とを具備する。

【0012】また、第 2 の発明に係るバーコード記号読取装置は、第 1 の発明において、前記装置固有のデータは、前記走査同期信号のエッジから走査角中心までの時間により定義される走査中心時間に関するデータである。

【0013】また、第 3 の発明に係るバーコード記号読取装置は、第 1 の発明において、前記装置固有のデータは、前記光源駆動許可信号がハイレベルとなってからレーザ光出力が所定の値となるまでの時間により定義される光源発光遅延時間に関するデータである。

【0014】また、第 4 の発明に係るバーコード記号読取装置は、第 2 または第 3 の発明において、前記走査中心時間または前記光源発光遅延時間は、前記走査手段の走査方向にかかわらず同じ値を用いる。

【0015】また、第 5 の発明に係るバーコード記号読取装置は、第 2 または第 3 の発明において、前記走査中心時間または前記光源発光遅延時間は、前記走査手段の走査方向に応じて異なる値を用いる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0017】図 1 は、本発明の実施形態に係るバーコード記号読取装置の概略構成を示すブロック図であり、読取装置全体の制御を行なうマイクロコンピュータ 16 と、レーザ光を発光させる光源 11 と、マイクロコンピュータ 16 からの光源駆動許可信号を受けて光源 11 を

駆動する光源駆動回路 17 と、マイクロコンピュータ 16 で処理されたデコードデータを通信用インタフェースを介して受信して格納するホストコンピュータ 19 と、光源 11 から出射されたレーザ光を走査しつつ品物等に貼り付けられたバーコード記号 13 に対して出射する走査部 12 と、マイクロコンピュータ 16 からの走査許可信号を受けて走査部 12 を駆動する走査部駆動回路 18 と、バーコード記号 13 からの反射率の差によって得られる光の強弱を電気信号に変換するフォトダイオード (PD) 14 と、波形整形部 15 とを具備する。

10

【0018】ここで、波形整形部 15 は、フォトダイオード 14 からの出力を増幅、制御する信号増幅制御回路 15a と、この信号増幅制御回路 15a の出力を 2 値化して 2 値化データ (以下、DBP 信号と呼ぶ) を生成する 2 値化データ生成回路 15b と、走査部 12 の出力を所定のレベルに増幅しつつその位相を調整する波形生成回路 15c と、この波形生成回路 15c で生成された信号から走査同期信号 (以下、SOS 信号と呼ぶ) を生成する走査同期信号生成回路 15d とを具備する。

20

【0019】また、マイクロコンピュータ 16 に接続された不揮発性メモリ 20 には、SOS 信号のエッジから走査角中心までの時間 (走査中心時間)、及び光源駆動許可信号がハイレベルとなってからレーザ光出力が所定の値と成るまでの時間 (光源発光遅延時間) に関するデータが予め格納されている。これら走査中心時間及び光源発光遅延時間は、装置製造時の調整工程において、テストチャートを用いてまず一方方向の走査 (SOS 信号がハイレベル) においてレーザを発光させて測定して得られる時間と、他方向の走査 (SOS 信号がローレベル) においてレーザを発光させて測定して得られる時間との 2 種類がある。この実施形態では走査中心時間及び光源発光遅延時間は両方向において共通な値を用いるものとする。

30

【0020】図 2 (a) はバーコード記号読取装置における情報読取り光の走査駆動機構 (光学ヘッド部分) の構成を示した図、図 2 (b) は同図 (a) における I-I' 線に沿った断面図、図 3 は光学ヘッド部分を斜めから見た構成図である。

40

【0021】基板 21 上には、光源 11 と、レーザ光を反射しつつ所定範囲で反復動作 (振れ動作) して上記レーザ光をバーコード記号 13 上で走査させる走査部駆動回路 18 としてのミラー駆動装置 22 と、バーコード記号 13 からの反射光を読み取るフォトダイオード 14 等により構成される情報読取り部 23 とが配置されている。

【0022】上記光源 11 は、図示されるように、反射光の幅領域外のミラー駆動装置 22 の斜め前方に配置されている。また、情報読取り部 23 はミラー駆動装置 22 の前面で出射されるレーザ光の光軸より下方で反射光が集光されるような位置に配置されている。

50

【0023】上記ミラー駆動装置22は、後述する走査ミラーを磁力と弾性体を利用して振れ動作させ、レーザ光を走査させるものである。そしてその構成は、反射面が球面形状のミラーから成る走査ミラー24と、この走査ミラー24を一端に固定するU字形状の可動部25と、基板21に固定されて前記可動部25を回動可能に支持すると共に弾性体26で連結される直立支柱27と、上記可動部25の他端に取り付けられた円柱形状の永久磁石28と、この永久磁石28の中空に脱入可能に設けられた円筒状の電磁コイル29と、この電磁コイル

29により発生した吸引力が無くなったときに復元力により振れ幅の中央に戻ろうとする弾性体26とを有して構成される。

【0024】上記弾性体26は、弾性体固定部30a側の両側または片側に弾性部材から成るダンパー32により、両側から挟み込み固定される。このダンパー32は、弾性体26の固有振動数を変化させないように設ける必要があり、弾性固定部30aから軸Bまでの長さより短くする。尚、ダンパー32は、金属、プラスチック、ゴム等を薄板にして弾性力を持たせたものが望まし

い。

【0025】そして、可動部25に走査ミラー24を固定している箇所には、弾性体固定部30bが設けられており、弾性体26の一端が固定されている。また、可動部25の他端には、上記永久磁石28が交差方向に取り付けられている。可動部25の中央部には、基板21の面に垂直に延出する軸Bが設けられて、直立支柱27に嵌着されている。したがって、可動部25は、軸Bを中心に図示矢印mnで示される所定角度の範囲内で回動可能となっている。

【0026】更に、可動部25の回動中心点(B軸)と弾性体26との位置関係は、弾性体26が固定箇所を除く撓みが有効な長さの midpoint とB軸とが直線状に一致する。その直線を回動軸として、基板21の主面(水平面)に対して、直交するように垂直に交わるものとする。故に、可動部25は基板面に対して平行に回動する。

【0027】また、可動部25の一端の下方には、その端部から軸B下にまで達する揺れ止め部33が形成されている。この揺れ止め部33は、直立支柱27の下部に設けられた溝に嵌められており、可動部25が振れ過ぎることを防止し、また振れががたつくことを防止している。

【0028】上記電磁コイル29は、その外側に巻回されたセンサコイルと内側に巻回された駆動コイルで構成された2層コイルとなっている。このセンサコイルは、永久磁石28の脱入によって生じる磁力を検知して、脱入の状態(振れ位置)を知ることができる。電磁コイル28によって発生する振動は、弾性体26の復元力による走査幅の中間の位置に戻ろうとする力により、走査要

素で決定される固有の振動周波数で振動しつづける。

【0029】一方、上記走査ミラー24は、反射面が球面形状に形成された球面ミラー部(集光部)24bと、その中央部に設けられた平面ミラー部(出射部)24aとから成る。この出射部24aは、その面が軸Bに沿って延出していると共に、走査ミラー24が駆動されていない初期位置で光源11からの光を、基板21のエッジ21aを含む面から垂直に出射させられるような角度を維持する。また、上記集光部24bは、基板21上で反射光の範囲Aの領域内に設けられたフォトダイオード14に集光されるように設定されている。このフォトダイオード14の受光面にはフィルタ23を有しており、集光部24bの光軸と垂直となるような角度で配されている。

【0030】このような構成により、光源11から発生されたレーザ光は、ミラー駆動装置22の走査ミラー24の平面ミラー部(出射部)24aで図示矢印m' n' 方向に回動されつつ反射されて、所定角度でバーコード記号13に照射される。そして、そのバーコード記号13からの反射光は、球面ミラー部(集光部)24bで集光され、情報読取り部23に入射される。

【0031】上記光源11は、レーザダイオード保持部11aにレーザ光の放射方向が自在に調整できるように保持されており、出射点11bから出射部24aに至る光路は、基板21の主面と平行になっている。また、上記レーザダイオード保持部11aは金属などで形成され、放熱効果が高いものである。

【0032】この光源11は、同実施形態では、バーコード記号13からの反射光が図示範囲Aで入射するように設定されており、上記範囲Aの領域の外側の基板21上に配置されている。

【0033】次に、上記した構成のバーコード記号読取装置の全体的な動作を説明する。マイクロコンピュータ16により、光源駆動回路17を介して光源11のレーザ光のオン/オフが制御される。これにより、光源11から出射されたレーザ光は、走査部12における走査ミラー24で走査されて、品物等に貼り付けられたバーコード記号13に対して出射される。

【0034】尚、この走査方法は、走査ミラー24を図示矢印m' n' 方向に往復運動させるガルバノ方式による走査部駆動回路18より駆動されるが、このような走査方法に限定されるものではない。

【0035】走査部12により走査されたレーザ光は、バーコード記号13上を走査する。そして、バーコード記号13からの反射率の差によって得られる光の強弱が、情報読取り部23のフォトダイオード14において集光され光電変換されて波形整形部15に入力される。

【0036】そして、波形整形部15内の信号増幅制御回路15aにて、フィルタ作用により光電変換時に発生しやすい変換ノイズの除去がなされ、増幅により適当な

レベルのアナログ電気信号に変換される。次いで、信号増幅制御回路 15 a で生成されたアナログ電気信号がマイクロコンピュータ 16 でデコード処理されるように、2 値化データ生成回路 15 b にて DBP 信号に変換される。

【0037】一方、走査部駆動回路 18 の駆動により走査部 12 の走査ミラー 24 が往復運動され、電磁コイル 29 から得られた起電力が、波形生成回路 15 c にて所定のレベルに増幅されてその位相が調整される。そして、走査同期信号生成回路 15 d にて、波形生成回路 15 c から得られた信号から、走査ミラー 24 の走査方向の各両端で方向が反転するタイミングと同期する SOS 信号が生成される。

【0038】上記 2 値化データ生成回路 15 b から出力された DBP 信号と、走査同期信号発生回路 15 d から出力された SOS 信号は、マイクロコンピュータ 16 に入力される。そして、このマイクロコンピュータ 16 に於いて、デコードアルゴリズムに従ってデコードデータがチェックされ、読み取られたデコードデータをデータキャラクタ（数字、記号、文字等）にソフトウェアで変更された後、ホストコンピュータ 19 に一般的な通信インターフェースで転送される。

【0039】上記マイクロコンピュータ 16 は、読取装置が動作する場合は、光源駆動回路 17 及び走査部駆動回路 18 に対して動作許可信号を指示することで回路の動作を実行する。尚、光源駆動回路 17 及び走査部駆動回路 18 は、マイクロコンピュータ 16 からの動作許可信号に対して、独立に動作可能である。

【0040】また、マイクロコンピュータ 16 は、走査部 12 に同期して、図示されていない内部タイマにより走査ミラー 24 の双方向での SOS 信号の略走査時間を計測する。

【0041】図 4 は、SOS 信号のパルス列と、光源駆動回路 17 に供給される光源駆動許可信号との関係をレーザ走査幅可変無しと可変有りの場合について示すタイミングチャートである。

【0042】SOS 信号は、走査ミラー 24 の動作と同期した略 50% デューティサイクルのパルス列である。この状態で、レーザ光の走査幅について何ら変化しない（デフォルト状態）場合は、光源駆動許可信号は連続にハイレベルを保持するため、光源 11 は連続的にレーザ光を出射し続ける。

【0043】次に、本実施形態の方法によりレーザ走査幅を狭める場合の動作について説明する。マイクロコンピュータ 16 は、不揮発メモリ 20 に格納されている SOS 信号のエッジから走査角中心までの時間（走査中心時間）及び光源駆動許可信号がハイレベルとなってからレーザ光出力が所定の値と成るまでの時間（光源発光遅延時間）に関するデータを読み出し、走査中心時間及び光源発光遅延時間及び SOS 信号の略走査時間、さら

に、バーコード記号に応じて設定される設定パラメータ（ここではユーザが狭めたいレーザ走査幅）に基づいて、図 5 に示すような目的のレーザ走査幅に見合ったパルス幅をもつ光源駆動許可信号を生成して光源駆動回路 17 に対して出力する。このようなパルス幅をもつ光源駆動許可信号により光源 11 のレーザ光駆動のオン／オフが制御される。

【0044】なお、上記レーザ走査幅を設定する手段としては、外部よりパラメータ設定用のバーコード記号を読ませることにより行なうか、あるいは、パルス入力手段などを用いてマイクロコンピュータに直接供給することにより行なう。パルス入力手段の詳細については上記した特開平 8-329184 号公報に記載されている。

【0045】以下にこの光源駆動許可信号のパルス幅の生成方法について説明する。まず、SOS 信号の走査時間 T_1 と、設定パラメータで指定されたレーザ走査幅の割合を乗算して光源発光時間 T_5 を求める。次に不揮発性メモリ 20 から読み出した走査中心時間 T_2 から、光源発光時間 T_5 の 2 分の 1 と光源発光遅延時間 T_4 とを減算して光源駆動許可開始時間 T_3 を求める。次に不揮発性メモリ 20 から読み出した光源発光遅延時間 T_4 に光源発光時間 T_5 を加算して、光源駆動許可信号のパルス幅としての光源駆動許可時間 T_6 を求める。

【0046】マイクロコンピュータ 16 は、SOS 信号がローレベルからハイレベルに変化（走査手段の走査方向が一方から他方向に変化）したことを検出すると、図示していない内部タイマによって光源駆動許可開始時間 T_3 が経過するのを待ち、ハイレベルの光源駆動許可信号を出力する。次に、ハイレベルの光源駆動許可信号を出力してから光源駆動許可時間 T_6 が経過するのを待ち、その後ローレベルの光源駆動許可信号を出力する。逆に、SOS 信号がハイレベルからローレベルに変化したことを検出した場合も同様な手順で光源駆動許可信号を生成する。

【0047】このようにして、光源 11 のレーザ出射時間は光源駆動許可信号のパルス幅によってのみ制限されるので、走査部 12 の走査角度よりもレーザ走査幅を狭くすることが可能となる。また光源 11 の走査部 12 の走査角度に対するレーザ出射位置は SOS 信号に対する光源駆動許可信号のパルス信号の位置によってのみ制限されるので、走査中心時間 T_2 及び光源発光遅延時間 T_4 に所定の値を用いることによりレーザ走査線が走査部 12 の走査角の中心から対称な角度になるように制御することができる。

【0048】なお、上述した実施形態では、走査中心時間として SOS 信号のエッジから走査角中心までの時間を用いたが、走査中心時間として SOS 信号のエッジから走査角中心までの時間の SOS 信号の走査時間に対する割合を用いても上述した実施形態と同様の効果を得ることができる。さらに動作環境の変化や経年変化等によ

って走査部 12 の走査時間が変化しても、レーザ走査線は走査部 12 の走査角の中心から対称な角度を走査することができる。

【0049】また上述した実施形態では、SOS 信号がハイレベルの場合とローレベルの場合の走査中心時間及び光源発光遅延時間に共通の値を用いたが、SOS 信号がローレベルの場合の走査中心時間を $T2'$ 、光源発光遅延時間を $T4'$ とし、 $T2$ 、 $T4$ 、 $T2'$ 、 $T4'$ の値を不揮発性メモリ 20 に格納し、SOS 信号がハイレベルの場合は $T2$ 及び $T4$ を用いて光源駆動許可信号を生成し、SOS 信号がローレベルの場合は $T2'$ 及び $T4'$ を用いて光源駆動許可信号を生成しても上述した実施形態と同様の効果を得ることが出来る。

【0050】上記した実施形態によれば、あらかじめ装置内部の不揮発性メモリ内に格納された装置固有のデータとしての走査中心時間と光源発光遅延時間とを用いてレーザ光の出射時間（レーザ光駆動のオン/オフ）を制御するようにしたので、装置に個体差があっても専用の制御回路や機構部品を付加することなしに、走査ミラーの走査角よりも狭い角度でレーザ光を出射してバーコードを走査する場合にも、レーザ走査線は常に走査ミラーの走査角の中心に対して対称な角度を走査することが可能となる。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、装置に個体差があっても専用の制御回路や機構部品を付加することなしに、走査要素の走査角よりも狭い角度でレーザ光を出射した場合でも、レーザ光を走査角の中心から対称な角度で走査することのできるバーコード記号読取装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係るバーコード記号読取装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】(a) はバーコード記号読取装置における情報読取り光の走査駆動機構（光学ヘッド部分）の構成を示した図であり、(b) は (a) における I-I' 線に沿った断面図である。

【図 3】光学ヘッド部分を斜めから見た構成図である。

【図 4】走査同期信号のパルス列（SOS 信号）と、レーザ走査幅の可変無しと可変有りの場合における光源駆動許可信号との関係を示すタイミングチャートである。

【図 5】目的のレーザ走査幅に見合ったパルス幅の光源駆動許可信号を示す図である。

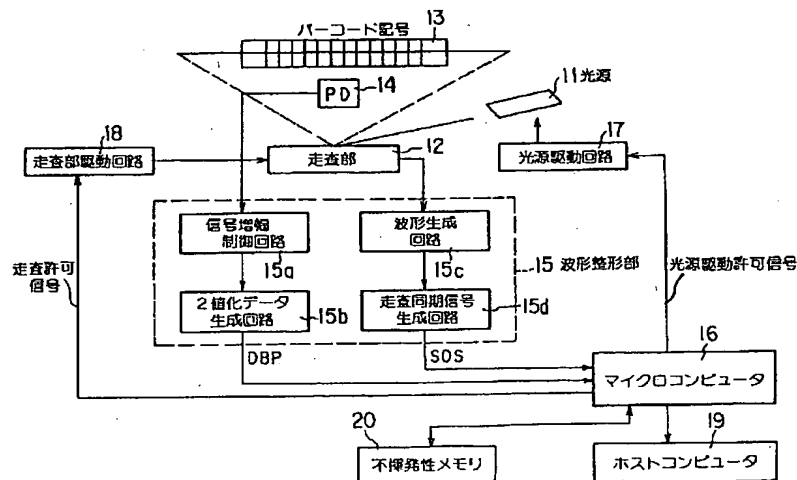
【図 6】光源駆動許可信号に対する光源発光の時間遅延について説明するための図である。

【図 7】従来のバーコード記号読取装置としてのスキャナの問題点を説明するための図である。

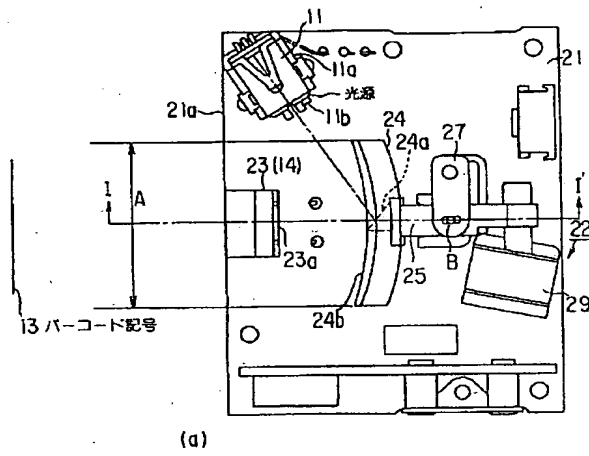
【符号の説明】

- 11…光源、
- 12…走査部、
- 13…バーコード記号、
- 14…フォトダイオード (PD)、
- 15…波形整形部、
- 15a…信号増幅制御回路、
- 15b…2 値化データ生成回路、
- 15c…波形生成回路、
- 15d…走査同期信号生成回路、
- 16…マイクロコンピュータ、
- 17…光源駆動回路、
- 18…走査部駆動回路、
- 19…ホストコンピュータ、
- 20…不揮発性メモリ。

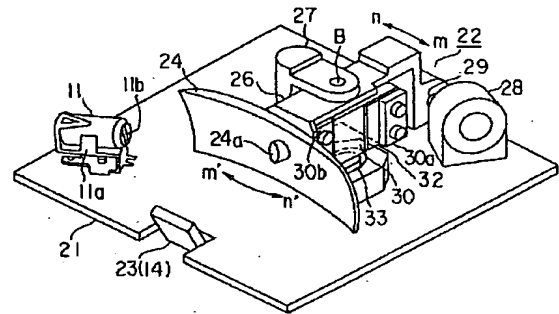
【図 1】



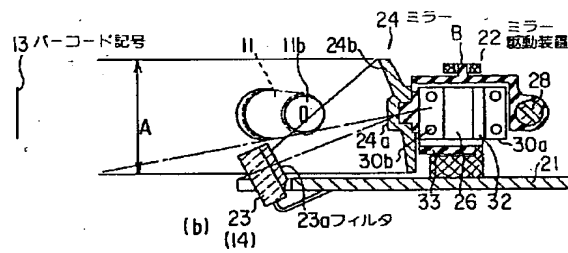
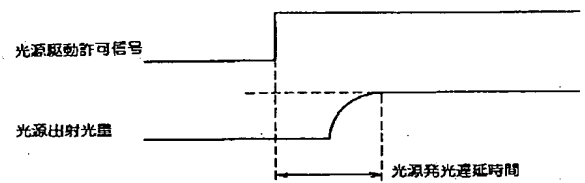
【図2】



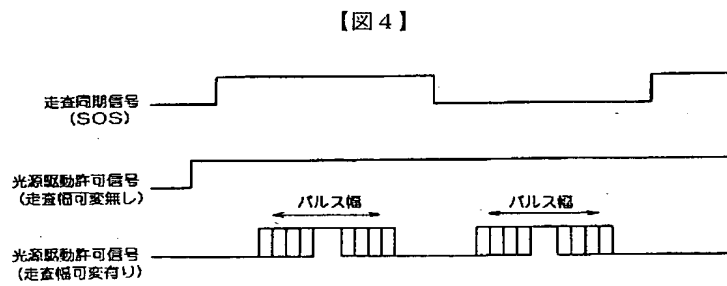
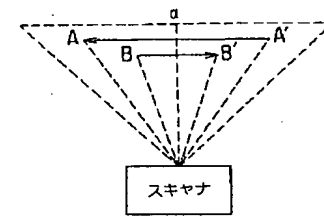
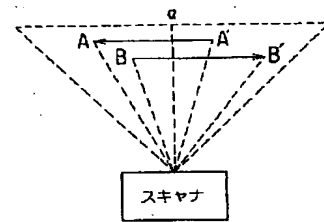
【図3】



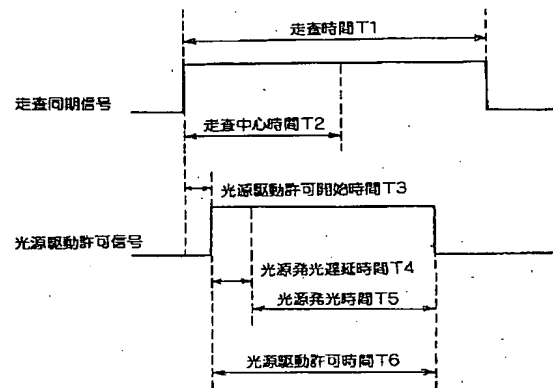
【図6】



【図7】



【図 5】



フロントページの続き

(72) 発明者 遠藤 隆久
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 池田 義博
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

F ターム(参考) 5B072 CC24 DD02 EE05 LL16